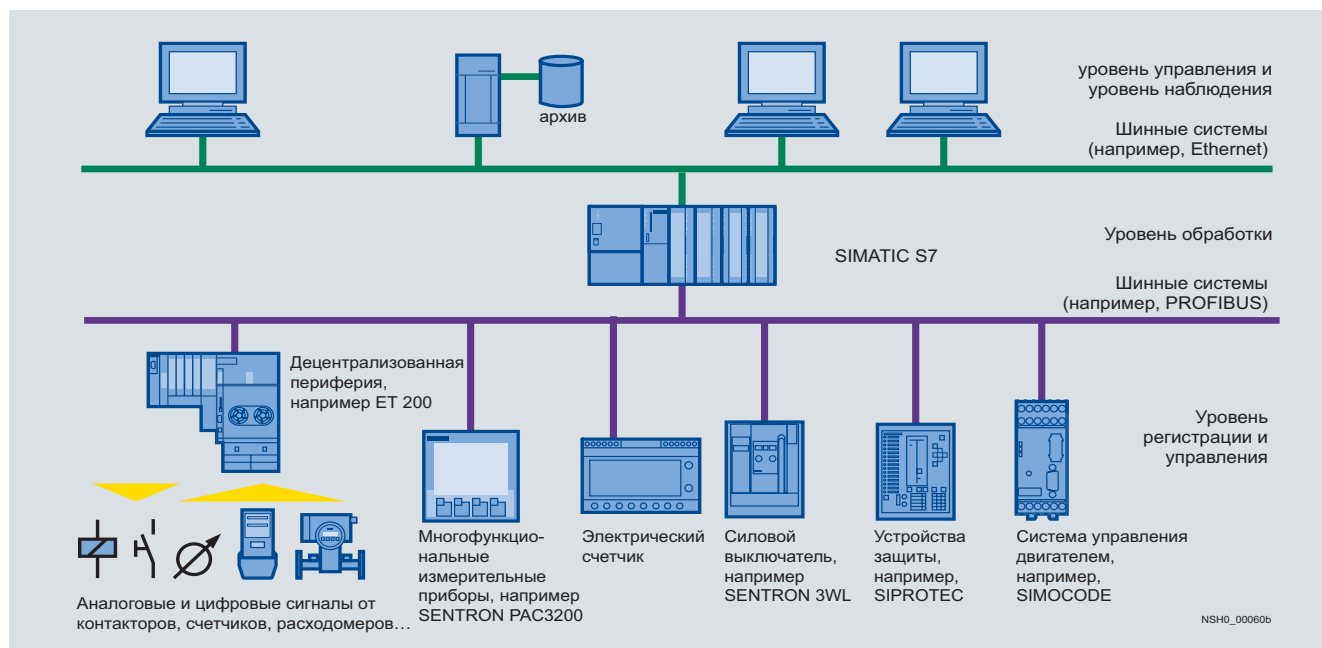




	Система энергоменеджмента
	Обзор системы
13/2	- Обзор
13/2	- Более подробная информация
	Многофункциональные измерительные приборы SENTRON
	Общие данные
13/3	- Обзор
13/4	- Преимущества
13/5	- Область применения
13/5	- Более подробная информация
	Многофункциональные измерительные приборы PAC3100
13/6	- Данные для выбора и заказа
13/6	- Более подробная информация
	Многофункциональные измерительные приборы PAC3200
13/7	- Данные для выбора и заказа
13/7	- Принадлежности
13/7	- Более подробная информация
	Многофункциональные измерительные приборы PAC4200
13/8	- Данные для выбора и заказа
13/8	- Более подробная информация
	<u>Модули расширения</u>
	PAC PROFIBUS DP
13/9	- Обзор
13/9	- Область применения
13/9	- Данные для выбора и заказа
	PAC RS485
13/10	- Обзор
13/10	- Область применения
13/10	- Данные для выбора и заказа
	Техническая информация
	доступна на
	www.siemens.com/lowvoltage/support
	в Перечне продукции:
	- Технические спецификации
	в Перечне компонентов:
	- Модификации
	- Загрузка данных
	- Часто задаваемые вопросы (FAQ)
	- Руководства/Инструкции по эксплуатации
	- Характеристики
	- Сертификаты
	и на
	www.siemens.com/lowvoltage/configurators
	- Конфигураторы
	Siemens LV 1 • 2010



Система энергоменеджмента: Конфигурация компонентов

Постоянное увеличение цен на энергию ведет к повышению эксплуатационных расходов и может поставить под угрозу конкурентоспособность компании.

Целью Системы энергоменеджмента является оптимизация эксплуатационных расходов и увеличение производительности.

Являясь частью TIA и TIP, эта система полностью интегрируется в промышленные системы автоматизации Сименс (SIMATIC PCS 7 и SIMATIC WinCC). Это означает снижение затрат на внедрение и получение определенных преимуществ:

- Унифицированная конструкция изделия
- Наличие стандартных компонентов
- Открытые интерфейсы
- Единую философию управления
- Системно испытываемые, сертифицированные продукты
- Доступность качественной продукции от Сименс по всему миру
- Работающая горячая линия поддержки клиентов Сименс

Другими словами: Применяя систему энергоменеджмента можно полностью использовать возможности для оптимизации производства, постоянно получая новые технологические решения по управлению потребляемой энергией.

Система управления питанием содержит аппаратные и программные средства.

Аппаратные средства

К компонентам аппаратных средств относятся:

- Измерительные устройства с возможностями коммуникации, такие как
- SENTRON PAC3200 и SENTRON PAC4200
- Устройства коммутации и защиты (3VL / 3WL)
- Система управления электродвигателями SIMOCODE
- Счетчики энергии
- Защитное оборудование типа SIPROTEC
- И разнообразные устройства с возможностями коммуникации

Компоненты программного обеспечения

К компонентам программного обеспечения относятся:

- SIMATIC PCS 7 powerrate/SIMATIC WinCC powerrate как расширение к SIMATIC PCS 7 и SIMATIC WinCC
- SIMATIC PCS 7 Library PAC3200 как драйверы/фэйсплэйт к SIMATIC PCS 7
- Switch ES Power

SIMATIC PCS 7 powerrate, SIMATIC WinCC powerrate

SIMATIC PCS 7 и WinCC powerrate являются расширениями к PCS 7 и WinCC соответственно, и касаются потребления энергии при питании нагрузки:

- Идентификация устройств и процессов с интенсивным потреблением энергии для внедрения мер по улучшению выхода по энергии.
- Сравнение схем потребления для повышения эффективности разработки технологических процессов, регистрации потребления энергии по партиям продукции
- Оптимизация работы производства в соответствии с энергетическими параметрами, основанными на оценке потребления и затрат
- Согласование с ограничениями потребления энергии в пределах, оговоренных контрактами, предотвращая тем самым повышение расходов на энергию и штрафы

SIMATIC PCS 7 Library PAC3200 и библиотека функционального модуля PAC3200 для SIMATIC WinCC

Библиотеки функциональных модулей SIMATIC PCS 7 и WinCC для PAC3200 обеспечивают оптимальную интеграцию многофункционального измерительного прибора SENTRON PAC3200 в SIMATIC PCS 7 и WinCC, соответственно.

Более подробная информация

Аппаратные средства системы энергоменеджмента, имеющие отношение к настоящей главе, а также перечень соответствующих программных средств — см. в главе 18.

Более подробная информация на сайте: www.siemens.com/powermanagementsystem

Обзор



Варианты приборов		PAC3100	PAC3200	PAC4200
Обзор функций				
Основные измеряемые величины				
Напряжение, ток		✓	✓	✓
Ток нейтрали		✓	--	✓
Полная мощность, активная мощность, реактивная мощность		✓	✓	✓
Коэффициент мощности		✓	✓	✓
Коэффициент мощности первой гармоники		--	--	✓
Частота		✓	✓	✓
мин/макс значения	Скользящая средняя / со штампом времени	✓ --	✓ --	✓ ✓
Измерение мощности				
Полная энергия		--	✓	✓
Активная энергия, реактивная энергия	Вход Выход Баланс	✓ ✓ ✓	✓ ✓ --	✓ ✓ --
Количество тарифов	Полная, активная и реактивная энергия	1	2	2
Суточные значения потребления энергии в течение года	Полная, активная и реактивная энергия	--	--	✓
Среднее потребление энергии за последний период измерений	Средние значения активной и реактивной мощности с мин/макс значением	✓	✓	✓
Запись профиля нагрузки		--	--	✓ макс. 3840 записей ¹⁾
Счетчик энергии для сигнала S ₀ на цифровом входе	Электрическая энергия любой вид энергии	-- --	✓ --	✓ ✓
Класс точности для активной энергии	В соответствии с IEC 62053-21 / 62053-22	Класс 1	Класс 0.5S	Класс 0.2S
Класс точности для реактивной энергии	В соответствии с IEC 62053-23	Класс 3	Класс 2	Класс 2
Текущий контроль состояния сети и качества электроэнергии				
Конфигурируемые дисплеи	Для отображения до 4-х измеренных величин	--	--	4
Счетчик часовой наработки	Счетчик работы под нагрузкой	--	✓	✓
Скользящие средние значения	<i>U, I, S, P, Q, LF</i>	--	--	✓
Суммарный коэффициент гармоник, напряжение, ток		--	THD-R	THD
Сила тока искажений		--	--	✓
Фазовый угол, угол сдвига фаз		--	--	✓
Несимметрия	Напряжение ток	--	$U_{nba} I_{nba}^{2)}$	$U_{nb} I_{nb}^{3)}$
Гармоники в напряжении, токе		--	--	С 3-й по 13-ю
Контроль предельного значения	Максимальное число предельных значений	--	6	12
Булева логика	Для граничных значений входов	-- --	✓ --	✓ ✓
Память событий о работе, параметрах и состоянии системы	Со штампом времени	--	--	✓
Аварийное аккумуляторное питание для мин/макс значений		--	--	✓
Системная интеграция и коммуникация				
Ethernet (встроенный)		--	10 Мбит/сек	10/100 Мбит/сек
• Протокол	Modbus TCP	--	✓	✓
• Шлюз	Ethernet <-> RS485 (Modbus)	--	--	✓
PROFIBUS DP (V1)		--	Модуль расширения (поставляются отдельно)	
RS485		Встроенный	Модуль расширения (поставляются отдельно)	
• Протокол	Modbus RTU	✓	✓	✓

Многофункциональные измерительные приборы

Общие данные

Количество модулей расширения		--	1	2
Встроенные цифровые входы	Кол-во многофункциональные	2 --	1 ✓	2 ✓
Встроенные цифровые выходы	Кол-во многофункциональные	2 ✓	1 ✓	2 ✓
План установки				
Размеры (Д x Ш x Г):	В мм	96 x 96 x 56	96 x 96 x 56	96 x 96 x 82
Монтажная глубина	РАС РАС с модулем расширения (в мм)	51 --	51 73	77 99
Ниша под панель (Д x Ш)	В мм	92 x 92	92 x 92	92 x 92
Стандарты и аттестации				
CE / cULus / C-Tick / GOST		✓	✓	✓
IEC 61557-12		✓	--	✓

1) Это соответствует, к примеру, продолжительности в 40 дней с периодом измерения в 15 минут.

2) U_{nba} , I_{nba} - Несимметрия в соответствии с амплитудой

3) U_{nb} , I_{nb} - Несимметрия в соответствии с амплитудой и фазой.

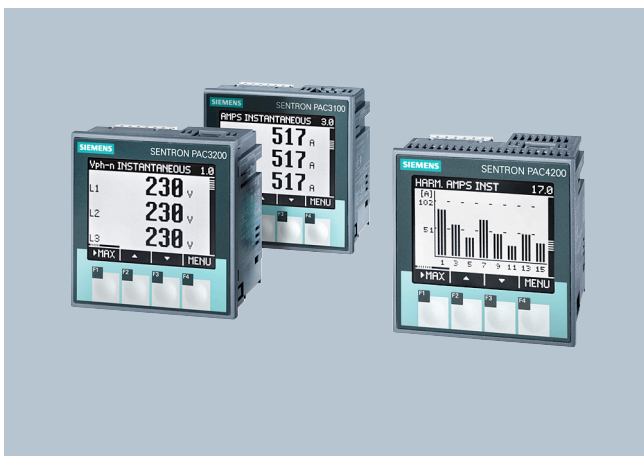
✓ функция доступна

-- функция недоступна

Многофункциональные измерительные приборы SENTRON

Общие данные

Точное измерение с помощью SENTRON PAC3100/3200/4200



Многофункциональные измерительные приборы SENTRON PAC: PAC3200 (слева), PAC3100 (в центре) и PAC4200 (справа)

Многофункциональные приборы из серии SENTRON PAC используются для измерения и регистрации параметров сетей низкого напряжения. Их можно применять как для однофазных, так и для многофазных измерений в 3-х и 4-х проводных сетях (TN, TT, IT).

Значения измеряемых параметров энергии на основном распределительном оборудовании, фидерах или отдельных устройствах точно и надежно регистрируются, а важные измеренные параметры передаются для оценки состояния электроустановки и качества энергии.

Преимущества

Основные характерные черты многофункциональных измерительных приборов серии SENTRON PAC:

- Простота монтажа и ввода в эксплуатацию
- Интуитивно понятное управление с помощью 4-х функциональных клавиш и наличие многоязычного дисплея с читаемым тестом
- Простое согласование с различными системами с помощью:
 - Цифровых входов и выходов
 - Интерфейса коммуникации
- Возможность использования по всему миру
 - 8 языков
 - Международная сертификация
 - Разработка и испытания в соответствии с требованиями европейских и международных стандартов
- Небольшая монтажная глубина

Дополнительные характеристики SENTRON PAC3200 и SENTRON PAC4200:

- Точное измерение мощности
- Многосторонняя системная интеграция
 - Встроенный интерфейс Ethernet
 - Различные (на заказ) модули коммуникации
 - Многофункциональные цифровые входы и выходы
 - Контроль предельного значения

Дополнительные характеристики SENTRON PAC4200:

- Текущий контроль состояния подстанции и качества электроэнергии
 - Ключевые данные для оценки качества электроэнергии
 - Регистрация событий в работе электроустановки о работе, параметрах и состоянию системы
- Регистрация параметров подстанции в виде средних показателей мощности (диаграмма нагрузки)
- Прибор SENTRON PAC4200 полностью соответствует требованиям IEC 61557-12. Эксплуатационные параметры, степень безопасности и рабочие характеристики будут соответствовать требованиям для современных промышленных предприятий, а аппаратура отображения ясно и четко предоставит результаты измерения.

Область применения

Трехфазные измерительные приборы используются для измерения, регистрации и текущего контроля всех сетевых параметров.

Применение

Где бы ни осуществлялось распределение энергии, будь то промышленные или инфраструктурные здания, приборы SENTRON PAC предоставят важную информацию для коммунальных служб или для системы контроля потребления энергией.

А различные оборудования для коммуникации, которое поставляется вместе с SENTRON PAC, позволяет использовать приборы этой серии в системах энергоменеджмента, а также в системах автоматизации предприятий и зданий.

Отрасли

Системы распределения энергии для электроснабжения необходимы во всех отраслях промышленности. Прибор SENTRON PAC может использоваться во всех отраслях, где необходимо измерение потребления энергии и электрических параметров.

Применение PAC3200 и PAC4200

После установки SENTRON PAC3200 и PAC4200 в систему управления питанием приборы осуществляют текущий контроль потребления энергии и помогают контролировать рабочее состояние электроустановки. Данные по измеренным параметрам, выходу параметров из заданных границ, часам наработки подключенного оборудования, а также по распределению энергии предоставляются приборами быстро и надежно.

С помощью поставляемых отдельно модулей коммуникации предоставляется возможность встраивать оба прибора в контрольно-измерительную систему или в среду SIMATIC S7.

Системная интеграция с помощью библиотек функциональных модулей

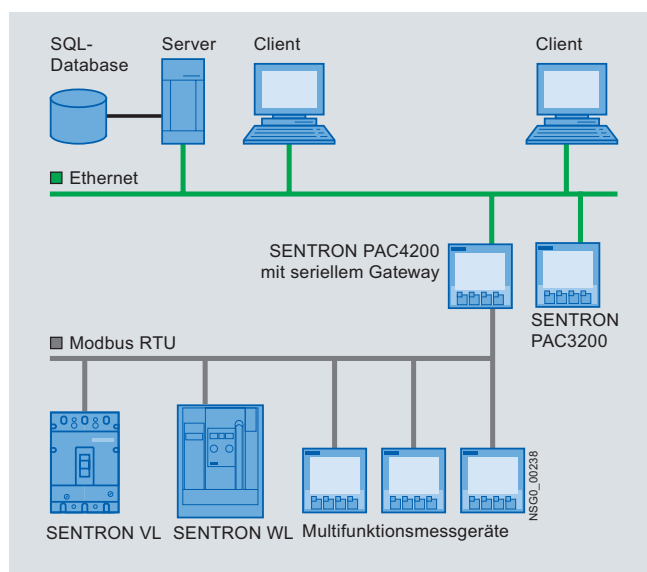
Поставляемые отдельно библиотеки функциональных модулей обеспечивают простую интеграцию многофункциональных измерительных приборов в систему управления технологическим процессом SIMATIC PCS 7 и в систему SCADA-System SIMATIC WinCC.

Системная интеграция полевых RS485 аппаратов через Ethernet

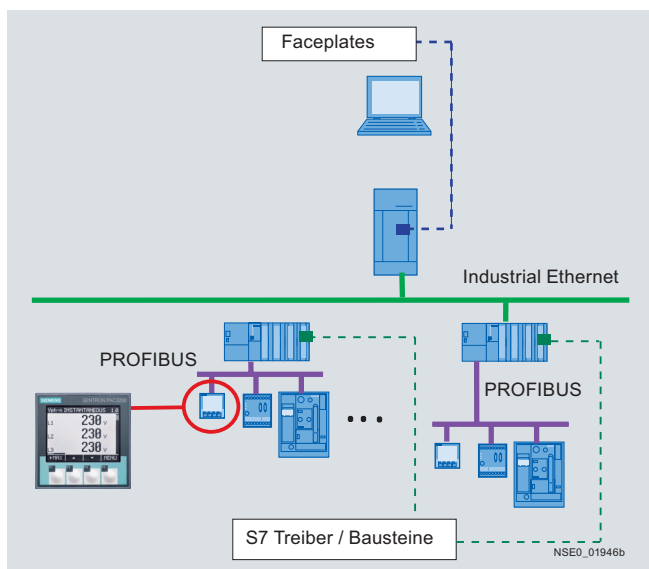
Характерным отличием SENTRON PAC4200 является наличие у него функции встроенного шлюза. Это позволяет снизить затраты и упрощает подключение устройств с интерфейсом RS485 к сети Ethernet.

Все, что необходимо для подключения, поставляется с модулем расширения SENTRON PAC RS485, к которому можно подключить до 31 низкоуровневого устройства без промежуточного репитера, или 247 устройств с промежуточным репитером.

Функция шлюза SENTRON PAC4200 заключается в поддержке протоколов Modbus или SEAbus, и ее можно параметризовать с помощью SENTRON powerconfig.



Подключение устройств Modbus-RTU к системе энергоменеджмента с помощью PAC4200



Интеграция SENTRON PAC3200 в SIMATIC PCS 7/WinCC


Более подробная информация

Более подробная информация доступна в сети Интернет по адресу:
www.siemens.com/powermanagementsystem

Многофункциональные измерительные приборы SENTRON

Многофункциональные измерительные приборы PAC3100

Данные для подбора и заказа оборудования

Исполнение	DT	Заказной номер	Листовая цена за РЕ	РЕ - поставляемая единица (шт., к-т, наб.)	К-во в упак.*	ЦГ (PG)	Вес РЕ прил
							кг
SENTRON PAC3100		Винтовые клеммы					
 <p>Габариты лицевой панели 96 мм x 96 мм A Винтовые клеммы Напряжение питания AC/DC U_{AUX}: 100 ... 240 В AC \pm 10 %, 50/60 Гц 110 ... 250 В DC \pm 10 % Измерительные входы U_e: макс. 3-х фазн. перем. тока 480/277 В, 50/60 Гц I_e: 15 А</p>	A	7KM3 133-0BA00-3AA0	189,--	1	1 ед.	133	0.325

Более подробная информация

Подходящие трансформаторы тока см.

- в главе 16 раздела "Коммутирующие и защитные устройства SENTRON — автоматические выключатели в литом корпусе"
- на странице Mall, Раздел "Низковольтная коммутационная техника" --> "Низковольтное энергораспределение" --> "Коммутационные и защитные устройства для распределения энергии" --> "Автоматические выключатели в литом корпусе" --> "Автоматические выключатели в литом корпусе 3LV до 1600 А" --> "Принадлежности и запасные части"

Более подробные сведения по программному обеспечению системы энергоменеджмента представлены в главе 18 и на странице интернета:

www.siemens.com/powermanagementsystem

Многофункциональные измерительные приборы SENTRON

РАС3200 многофункциональные измерительные приборы

Данные для подбора и заказа оборудования

Исполнение	DT	Заказной номер	Листовая цена за РЕ	РЕ - поставляемая единица (шт., к-т, наб.)	К-во в упак.*	ЦГ (PG)	Вес РЕ пригл
							кг
  7KM2 112-0BA00-3AA0	A	Винтовые клеммы	298,—	1	1 ед.	133	0.325
		SENTRON PAC3200 Габариты лицевой панели 96 мм x 96 мм Винтовые клеммы Напряжение питания AC/DC U_{AUX} : 95 ... 240 В перем. тока $\pm 10\%$, 50/60 Гц 110 ... 340 В пост. тока $\pm 10\%$ Измерительные входы U_e : макс. 3-х фазн. перем. тока 690/400 В, 50/60 Гц I_e : /1 А или /5 А					
  7KM2 111-1BA00-3AA0	A	Винтовые клеммы	298,—	1	1 ед.	133	0.325
		SENTRON PAC3200 Габариты лицевой панели 96 мм x 96 мм Винтовые клеммы Напряжение питания AC/DC U_{AUX} : 22 ... 65 В пост. тока $\pm 10\%$ Измерительные входы U_e : макс. 3-х фазн. перем. тока 500/289 В, 50/60 Гц I_e : /1 А или /5 А					
  7KM2 112-0BA00-2AA0	A	Клеммы для кабельных наконечников	298,—	1	1 ед.	133	0.325
		SENTRON PAC3200 Габариты лицевой панели 96 мм x 96 мм Клеммы для кабельных наконечников Напряжение питания AC/DC U_{AUX} : 95 ... 240 В перем. тока $\pm 10\%$, 50/60 Гц 110 ... 340 В пост. тока $\pm 10\%$ Измерительные входы U_e : макс. 3-х фазн. перем. тока 690/400 В, 50/60 Гц I_e : /1 А или /5 А					

Принадлежности

Исполнение	DT	Заказной номер	Листовая цена за РЕ	НТ - поставляемая единица (шт., к-т, наб.)	Кол-во в упак.*	ЦГ (PG)	Вес РЕ пригл.
							кг
Библиотека SIMATIC PCS7 для РАС3200 Программное обеспечение для применения SENTRON PAC3200 в SIMATIC PCS 7 • Разработка + соглашение об использовании	B	3ZS2 781-1CC10-0YGO	568,—	1	1 ед.	133	0.250
	• Соглашение об использовании	B	3ZS2 781-1CC10-6YHO	516,—	1	1 ед.	133
Библиотека функционального модуля РАС3200 для SIMATIC WinCC Программное обеспечение для применения SENTRON PAC3200 в SIMATIC WinCC • Разработка + соглашение об использовании	B	3ZS2 791-1CC10-0YGO	330,—	1	1 ед.	133	0.250
	• Соглашение об использовании	B	3ZS2 791-1CC10-6YHO	300,—	1	1 ед.	133

*Можно заказать данное или кратное указанному количество.
Указаны листовые цены

Многофункциональные измерительные приборы SENTRON

Многофункциональные измерительные приборы PAC4200

Более подробная информация



- Подходящие трансформаторы тока см.
- в главе 16 раздела "Коммутирующие и защитные устройства SENTRON - автоматические выключатели в литом корпусе"
 - на странице Mall, Раздел "Низковольтная коммутационная техника" --> "Низковольтное энергораспределение" --> "Коммутационные и защитные устройства для распределения энергии" --> "Автоматические выключатели

в литом корпусе" --> "Автоматические выключатели в литом корпусе на 3VL до 1600 А" --> "Принадлежности и запасные части"

Более подробные сведения по программному обеспечению системы управления питанием представлены в главе 18 и на странице интернета:

www.siemens.com/powermanagementsystem

Данные для подбора и заказа оборудования

Исполнение	DT	Заказной номер	Листовая цена за РЕ	НТ - поставляемая единица (шт., к-т, наб.)	Кол-во в упак.*	ЦГ (PG)	Вес РЕ прил.
кг							
 7KM4 112-0BA00-3AA0	SENTRON PAC4200	Винтовые клеммы	⊕				
	Габариты лицевой панели 96 мм x 96 мм А Винтовые клеммы Напряжение питания AC/DC $U_{ДЛХ}$: 95 ... 240 В перем. тока ± 10 %, 50/60 Гц 110 ... 340 В пост. тока ± 10 % Измерительные входы U_e : макс. 3-х фазн перем. тока 690/400 В, 50/60 Гц I_e : /1 А или /5 А	7KM4 212-0BA00-3AA0	720,--	1	1 ед.	133	0.450
 7KM4 112-0BA00-2AA0	SENTRON PAC4200	Клеммы для кабельных наконечников	⊕				
	Габариты лицевой панели 96 мм x 96 мм А Клеммы для кабельных наконечников Напряжение питания AC/DC $U_{ДЛХ}$: 95 ... 240 В перем. тока ± 10 %, 50/60 Гц 110 ... 340 В пост. тока ± 10 % Измерительные входы U_e : макс. 3-х фазн перем. тока 690/400 В, 50/60 Гц I_e : /1 А или /5 А	7KM4 212-0BA00-2AA0	720,--	1	1 ед.	133	0.450

Более подробная информация

- Подходящие трансформаторы тока см.
- в главе 16 раздела "Коммутирующие и защитные устройства SENTRON - автоматические выключатели в литом корпусе"
 - на странице Mall, Раздел "Низковольтная коммутационная техника" --> "Низковольтное энергораспределение" --> "Коммутационные и защитные устройства для распределения энергии" --> "Автоматические выключатели в литом корпусе" --> "Автоматические выключатели в литом корпусе 3VL до 1600 А" --> "Принадлежности и запасные части"

Более подробные сведения по программному обеспечению системы управления питанием представлены в главе 18 и на странице интернета:

www.siemens.com/powermanagementsystem

*Можно заказать данное или кратное указанному количеству.
Указаны листовые цены

Обзор



Модуль расширения PAC PROFIBUS DP имеет следующие характеристики:

- Съемный модуль связи PROFIBUS DP для многофункциональных измерительных приборов SENTRON PAC3200 и PAC4200.
- Ввод параметров с передней панели устройства или с помощью программного средства для параметризации
- При использовании PROFIBUS DPV1 данные можно передавать как в циклическом, так и в нециклическом режиме.
- Простая интеграция с помощью файлы GSD и свободным выбором измеряемых переменных для передачи
- Автоматическое конфигурирование
- Поддерживаются все диапазоны скорости передачи от 9,6 кбит/сек до 12 МБ/сек
- Подключение с помощью 9-ти контактного разъема в соответствии с IEC 61158
- Дополнительный источник питания не требуется
- Индикация состояния модуля светодиодами


Область применения

Модуль связи SENTRON PAC PROFIBUS DP крепится к тыльной стороне многофункциональных измерительных приборов PAC. Устройство автоматически обнаруживает модуль и выводит в меню установки параметров соответствующие данные по модулю.

Все переменные измерения выбираются многофункциональным измерительным прибором SENTRON PAC и циклически или нециклически передаются посредством файла GSD.

Состояние модуля отображается светодиодом.

Данные для подбора и заказа оборудования

Исполнение	DT	Заказной номер	Листовая цена за PE	HT - поставляемая единица (шт., к-т, наб.)	Кол-во в упак.*	ЦГ (PG)	Вес PE пригл. кг
 PAC PROFIBUS DP Модуль расширения для SENTRON PAC3200 и PAC4200 (PROFIBUS DP V1)	A	7KM9 300-0AB00-0AA0	94,--	1	1 ед.	133	0.045

7KM9 300-0AB00-0AA0

*Можно заказать данное или кратное указанному количество. Указаны листовые цены

Многофункциональные измерительные приборы SENTRON

Модули расширения PAC RS485

Обзор



Модуль расширения PAC RS485 имеет следующие характеристики:

- Съемный модуль связи PAC RS485 для многофункциональных измерительных приборов SENTRON PAC3200 и PAC4200.
- Ввод параметров с передней панели устройства или с помощью программного средства для параметризации
- Поддержка протоколов Modbus RTU и SEAbus
- Автоматическое конфигурирование
- Поддерживаются скорости передачи данных: 4,8/9,6/19,2 и 38,4 кбод
- Подключение с помощью 6-контактной винтовой клеммной колодки
- Дополнительный источник питания не требуется
- Индикация состояния модуля светодиодами

Область применения

Модуль связи SENTRON PAC RS485 крепится к тыльной стороне многофункциональных измерительных приборов PAC. Устройство автоматически обнаруживает модуль и выводит в меню установки параметров соответствующие данные по модулю. Состояние модуля отображается светодиодом.

При подключении многофункционального измерительного прибора для протоколов Modbus RTU и SEAbus поддерживается скорость передачи данных: 4,8/9,6/19,2 и 38,4 кбод.

Данные для подбора и заказа оборудования

Исполнение	DT	Заказной номер	Листовая цена за PE	НТ - поставляемая единица (шт., к-т, наб.)	Кол-во в упак.*	ЦГ (PG)	Вес PE прикл.
------------	----	----------------	---------------------	--	-----------------	---------	---------------



7KM9 300-0AM00-0AA0

PAC RS485 Модуль расширения для SENTRON PAC3200 и PAC4200 (SEAbus и Modbus RTU)	A	7KM9 300-0AM00-0AA0	69,--	1	1 ед.	133	0.041
---	---	----------------------------	--------------	---	-------	-----	-------